

第1頁，共1頁

Cite No. 4.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-252249
(P2002-252249A)

(43)公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

(51)Int.Cl.
H01L 21/60識別記号
311FI
H01L 21/60
21/925-73-1 (参考)
311S 5F044
602G
602N

審査請求 有 請求項の数10 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願2001-334191(P2001-334191)
 (22)出願日 平成13年10月31日(2001.10.31)
 (31)優先権主張番号 090103389
 (32)優先日 平成13年2月15日(2001.2.15)
 (33)優先権主張国 台湾(TW)

(71)出願人 501358079
 友達光電股份有限公司
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行二路1号
 (72)発明者 鄭 素明
 台湾国新竹市光復路2段298巷5弄12号6
 横
 (73)発明者 楊 金城
 台湾国新竹縣竹北市中正東路195号11棟之
 2
 (74)代理人 100111774
 弁理士 因中 大輔

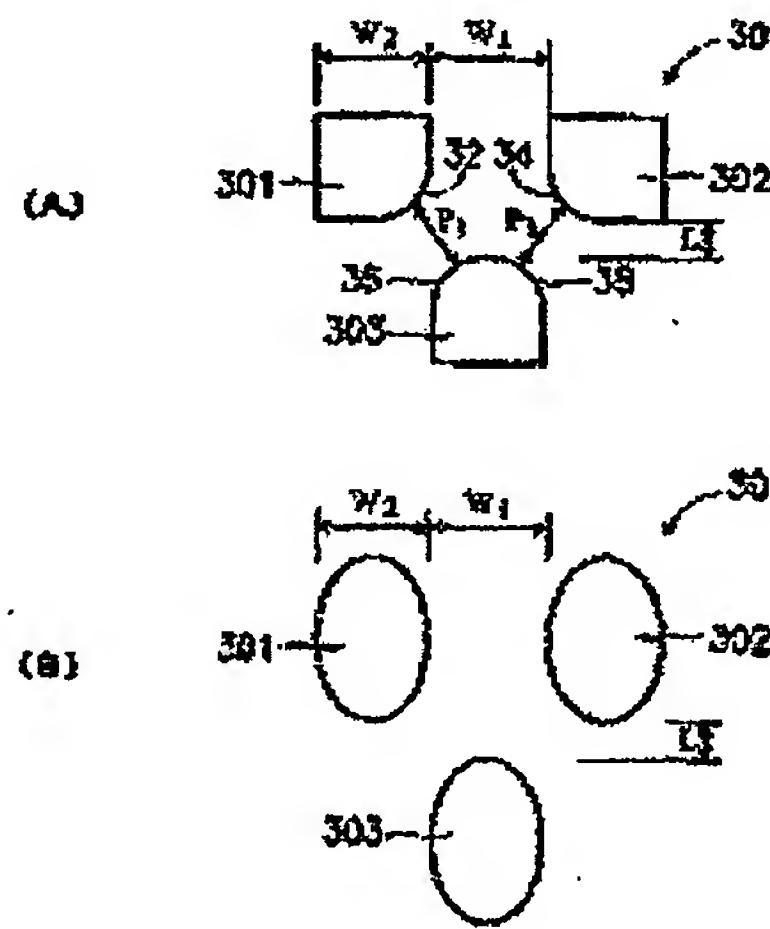
最終頁に続く

(54)【発明の名稱】 金属バンプ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 COG製品のチップと非導電性基板とを異方性導電膜を介して接続するときに、金属バンプ間での横方向のショート不良の発生を無くす。

【解決手段】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプであって、立方体若しくは四角柱を基本形状とし、側壁を構成する平面の内相隣接した2つの側壁面の縁端部が当接して形成される複数の稜線部の内、少なくとも1つの稜線部をラウンド加工し曲面形状とすることを特徴とする。そして、COG製品を構成する非導電性基板とチップとを電気的に接合する複数の金属バンプの内、チップ表面に並立形成した一つの金属バンプ(第1金属バンプ)301を配する位置を基準として、当該第1金属バンプ301、第2金属バンプ302、第3金属バンプ303の3つのバンプの接合面の各中芯点を経



(2)

特開2002-252249

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプであって、

立方体若しくは四角柱を基本形状として、側壁を構成する平面の内、相隣接した2つの側壁面の接線部が当接して形成される複数の接線部の内、少なくとも1つの接線部をラウンド加工した如き歯面形状としたことを特徴とする金属バンプ。

【請求項2】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプであって、円柱状であることを特徴とする金属バンプ。

【請求項3】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプであって、指円柱状であることを特徴とする金属バンプ。

【請求項4】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプであって、菱形柱状であることを特徴とする金属バンプ。

【請求項5】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプであって、五角柱以上の多角柱状であることを特徴とする金属バンプ。

【請求項6】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプは、正五角柱である円柱状であることを特徴とする請求項5に記載の金属バンプ。

【請求項7】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプは、正六角柱である円柱状であることを特徴とする請求項5に記載の金属バンプ。

【請求項8】 非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属バンプは、正八角柱である円柱状であることを特徴とする請求項5に記載の金属バンプ。

【請求項9】 請求項1～請求項8のいずれかに記載の金属バンプを用いて、非導電性基板とチップとを異方性導電膜を介して電気的に接合して得られるチップオングラス(COG)製品。

【請求項10】 請求項1～請求項8のいずれかに記載の金属バンプを用いて、チップオングラス(COG)製品を製造するために、COGを構成する非導電性基板とチップとを接合する際の金属バンプの配置方法であつて、

前記非導電性基板とチップとを電気的に接合する複数の金属バンプの内、チップ表面に並立形成した一つの金属バンプ(以下、「第1金属バンプ」と称する。)を配する位置を基準として、当該第1金属バンプ、第2金属バンプ、第3金属バンプの3つのバンプの接合面の各中芯点を結ぶ形状が三角形を形成するようにした配置を基準配置単位とし、

2

【産業上の利用分野】この発明は、金属バンプに関するものである。特に、隣り合う列に並立配置して、並立する2つの金属バンプ間の対向距離を長く確保することを可能とする金属バンプの形状設計に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ペアダイをガラス・パネルに実装する(chip on glass:COG)技術は、集積回路(IC)を電気的に接続して、さまざまなディスプレイ製品に要求される軽量小型化、低コスト、低消費電力を達成することができる先進技術であった。しかしながら液晶表示(LCD)モジュールの品質と安定性は、駆動ICをガラス・パネルに実装する方法により影響を受けるものである。

【0003】そして、チップをガラス・パネルへ実装する材料には、異方性導電膜(ACF)が最も広く使用されていた。この異方性導電膜は、微細な直径3-15μmの導電性粒子を分散させた、厚さ15-35μmの絶縁接着性フィルムにより構成される接着剤層である。

【0004】導電性粒子には、カーボンファイバー、金(Ni、はんだ)および金(Ni/Au)を導電性に用いるプラスチックボールなどの様々な物が用いられ、この導電粒子の分散性は異方性電膜の電気特性と信頼性に影響を与えるものである。また、絶縁接着性フィルムの接着材料には、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、あるいは熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂とを混合した材料などが用いられてきた。一般的に異方性電膜は2種類に分けることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これとのそれぞれ共に、以下に述べるような欠点を有するのである。一つのタイプは、とても薄い絶縁膜により覆われた直径5μm程度の導電性粒子を含有了るものであり、粒子が変形することにより、薄い絶縁膜は破れて、露出した導電性粒子が、チップ上の金属バンプとガラス・パネル上のボンディングパッドとの間に挿み込まれ、その部分のみが電気的に導通する経路を形成する事になるものである。このタイプの導電性粒子の欠点は、チップ上の金属バンプとガラス・パネル上のボンディングパッドとの間に、当該導電性粒子が挿み込まれ、加圧されたときに、当該導電性粒子の絶縁膜が破裂し、確実に導電性粒子が露出する事に対する信頼性に欠ける点にある。従って、金属バンプとボンディングパッド間の確実な接続信頼性が得られないものである。

【0006】異方性導電膜の、もう一つのタイプは二重構造タイプで、それは直径3μm程度の導電性粒子を含めた導電性接着エポキシ樹脂層と、それを構成されたおり、そ

(3)

特開2002-252249

3

の異方性導電膜の欠点は、確実な導通を確保するため導電性粒子を含む層に多量の導電性粒子が含まれているため、加圧接着してCOGを製造した場合に、2つの並立てて離間配置された金属パンプの間にある対向距離に相当する空間に、導電性粒子を多量に含んだ層が存在することになり、特に、2つの並立した金属パンプ間の構方向で電気的導通状態を形成し、いわゆるショート不良が発生し易くなる。以上に述べたショート不良の発生を図面を用いて詳細に説明する。

【0007】図1(A)から図1(C)は、従来の技術にかかるチップ14とガラス基板10との接続方法を断面から捉えた図である。LCDモジュールのガラス基板10は、薄膜トランジスタ(TFT's)のアレイを設置する領域を第1領域とし、データI/CチップあるいはスキャンI/Cチップを設置する領域を第2領域とすれば、複数のポンディングパッド12は第2領域上に形成されるものである。そして、チップ14は複数の金属パッド16、および、当該金属パッド16上に形成した複数の金属パンプ18を備えており、その各金属パンプ18の位置は、ガラス基板10の各ポンディングパッド12に対応するものとなっている。

【0008】従来の技術においては、図1(A)に示すようにチップ14とガラス基板10を接続するには、異方性導電膜20をガラス基板10のポンディングパッド12のある面に接着して接続する。そして、チップ14の金属パンプ18の形成面を下向きにして加圧して、ガラス基板10の所定領域に張り付けるのである。このとき、各金属パンプ18とガラス基板10の各ポンディングパッド12とが対応する位置となるのである。

【0009】図1(B)に示すように、異方性導電膜20の粘着性と、下向きに加える接着圧力によりチップ14は、しっかりとガラス基板10に接着される。統一して、熱処理工程により、異方性導電膜20を硬化させるのである。このとき、金属パンプ18の頂部とポンディングパッド12の上面とにより挿み込まれたまれた導電性粒子22は、図1(C)が示すように電気的な接続ブリッジとなるのである。この方法によれば、導電性粒子22の分布及び挙動を加工工程中に制御できないために、並立てて離間配置した金属パンプ18間には多くの導電性粒子22が存在することで、並立した金属パンプ18が、構方向に電気的に接続してショートが発生するのである。

【0010】また、図2(A)に、従来技術の中の一例として、金属パンプ18のレイアウトを示している。高出力端子と接続して用いる場合の、金属パンプ1

4

る。なお、説明のため、各金属パンプ18の、それぞれを区別する必要があるため、図2(A)では、同種の金属パンプ18であるが、第1金属パンプ181、第2金属パンプ182及び第3金属パンプ183と称している。

【0011】例えば、第1列において、第1金属パンプ181と第2金属パンプ182とは、隣り合って対向距離W1だけ離間配置されている。そして、第2列に配する第3金属パンプ183は、第1金属パンプ181と第2金属パンプ182の間の間隙部に設けるのである。そのため、三つの第1金属パンプ181、第2金属パンプ182及び第3金属パンプ183それぞれの中心が三角形を形成するように配置することになるのである。ここで問題となるのは、対向距離W1が金属パンプの横幅W2と等しく、第1列と第2列の間の列間距離しが構造距離W1より小さい設計が採用される点である。

【0012】そして、この場合において、柱状の金属パンプ18の断面が、正方体あるいは長方体に形成されるため、第1金属パンプ181のポイントAと第3金属パンプ183のポイントBとの間が非常に狭くなるのである。その結果、第1金属パンプ181と第3金属パンプ183との間が導電性粒子により容易にショート不良が発生する事になるのである。同様に第2金属パンプ182のポイントCと第3金属パンプ183のポイントDとの間でも、同様のショート不良が発生しやすくなるのである。そのため、アライメント・エラーが発生すると、金属パンプ18とポンディングパッド12との間でショート不良が容易に発生するというのが実状であった。

【0013】更に、図2(B)に、従来のポンディングパッド12上に金属パンプ18を形成した状態を上面から撮えた図を示す。一般的に、ポンディングパッド12の形状は、金属パンプ18の断面形状に合わせて正方体あるいは長方体となり、ポンディングパッド12の表面積は金属パンプ18の頂面よりも大きく設計されるのが一般的である。そのため、COG技術におけるアライメント・エラーの許容幅が、第1ポンディングパッド121と第3ポンディングパッド123との間で短くなった距離dにより影響を受けることになる。もしチップ14がガラス基板10と正確に張り合わせられなかった場合、第3ポンディングパッド123の左上角あるいは左上角が容易に第1金属パンプ181のポイントAあるいは第2金属パンプ182のポイントBと電気的に導通することとなるのである。同様に第1ポンディングパッド121の右下角あるいは第2ポンディングパッド122の左下角が容易に、第3金属パンプ183のポイントE

(4)

特開2002-252249

5

り合って並立する金属パンプ18間の対向距離が減少することになるのである。その結果、これはショート不良を発生させ、COG技術のアライメント・エラーの許容幅をより厳しく制限せざるを得ず、工程管理を煩雑化すると共に、LCDモジュールの品質低下と信頼性低下を招く物となっていた。

【0015】以上に述べた問題点を解決するため、離間配置して並立した金属パンプ間の対向距離を増大させることのできる金属パンプの提供が望まれてきたのである。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1には、非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属パンプであって、立方体若しくは四角柱を基本形状として、側壁を構成する平面の内、相隣接した2つの側壁面の縁端部が当接して形成される複数の稜線部の内、少なくとも1つの稜線部をラウンド加工した如き曲面形状としたことを特徴とする金属パンプとしている。この請求項1に記載の金属パンプの形状を上面から捉えたのが、図3(A)である。

【0017】即ち、図3(A)から分かるように、立方体若しくは四角柱を基本形状として、側壁を構成する平面の内、相隣接した2つの側壁面の縁端部が当接して形成される複数の稜線部の内、1つの稜線部をラウンド加工した場合には、図3(A)中に符号301、302として示した曲面形状を備えた金属パンプとなる。また、立方体若しくは四角柱を基本形状として、側壁を構成する平面の内、相隣接した2つの側壁面の縁端部が当接して形成される複数の稜線部の内、2つの稜線部をラウンド加工した場合には、図3(A)中に符号303として示した曲面形状を備えた金属パンプとなる。

【0018】このようなラウンド加工した如き形状とすることにより、金属パンプの基本形状のサイズが同じである限り、隣り合って並立した金属パンプ間の対向距離を長くすることができ、導電性粒子によるショート不良の発生を有効に防止できるのである。従って、薄い絕縁膜により覆われた直徑5μm程度の導電性粒子を用いる必要もないため、接着加圧時に当該絶縁膜がうまく破裂したかどうかを気にする必要が無くなる。また、直徑3μm程度の導電性粒子を含む層と導電性粒子を含まない層とで構成された二層構造タイプを用いる場合にも、導電性粒子を含む層が大量の導電性粒子を含んでいたとしても、金属パンプ間の対向距離を長くすることができるため、金属パンプ間の導電性粒子によるショート不良の発生を有効に防止できるのである。

6

項4には、非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属パンプであって、菱形柱状であることを特徴とする金属パンプ。請求項5には、非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属パンプであって、五角柱以上の多角柱状であることを特徴とする金属パンプ。請求項6には、非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属パンプは、正五角柱である円柱状であることを特徴とする請求項5に記載の金属パンプ。請求項7には、非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属パンプは、正六角柱である円柱状であることを特徴とする請求項6に記載の金属パンプ。請求項8には、非導電性基板とチップとを接続する柱状の金属パンプは、正八角柱である円柱状であることを特徴とする請求項7に記載の金属パンプ。としているが、いずれも請求項1に記載の金属パンプと同様の技術的思想に基づくものであり、金属パンプの基本形状のサイズが同じである限り、隣り合って並立した金属パンプ間の対向距離を長くすることができ、異方性導電膜に含まれた導電性粒子によるショート不良の発生を有効に防止できるという同様の効果が得られるのである。

【0020】そして、請求項9には、請求項1～請求項8のいずれかに記載の金属パンプを用いて、非導電性基板とチップとを異方性導電膜を介して電気的に接合して得られるチップオングラス(COG)製品としている。即ち、請求項1～請求項8のいずれかに記載の金属パンプを用いたチップオングラス(COG)製品は、隣り合って並立した金属パンプ間の対向距離が長いため、異方性導電膜に含まれた導電性粒子によるパンプ間でのショート不良の発生を有効に防止できるため、COG製品の生産歩留まりを向上させ、しかも、品質の信頼性を向上させることになるのである。

【0021】請求項10には、請求項1～請求項8のいずれかに記載の金属パンプを用いて、チップオングラス(COG)製品を製造するために、COGを構成する非導電性基板とチップとを接合する際の金属パンプの配設方法であって、前記非導電性基板とチップとを電気的に接合する複数の金属パンプの内、チップ表面に並立形態した一つの金属パンプ(以下、「第1金属パンプ」と称する。)を配する位置を基準として、当該第1金属パンプ、第2金属パンプ、第3金属パンプの3つのパンプの接合面の各中芯点を結ぶ形状が三角形を形成するようにした配設を基準配設単位とし、この基準配設単位を維持して、使用する複数の金属パンプの全体配設を定めることを特徴とした金属パンプの配設方法としている。

【0022】COG製品における金属パンプは、一般にチップ側のパッド表面にエッチング法を用いて形成され

(5)

特開2002-252249

7

置した金属パンプとの列間距離が問題となる。

【0023】近年、高密度化の進展により、配線密度も増加する一途であり、前記列間距離も狭くなってきており、列間の金属パンプ間でのショート不良の発生確率が大きくなっている。そこで、本件発明者等は、配線密度を損なうことなく、列間の金属パンプ間距離を大きく取るため、本件発明に想到したのである。

【0024】即ち、本件発明においては、チップ表面に並立形成した一つの金属パンプの位置を基準として考える。ここでは、この基準とする金属パンプを、第1金属パンプと仮定して称しているのである。従って、どの金属パンプを第1金属パンプとして捉えるかは任意である。そして、当該第1金属パンプを基準として、隣り合って並立した他の金属パンプを第2金属パンプ、第3金属パンプとして捉え、この3つのパンプの非導電性基板のポンディングパッド側となる金属パンプの接合面の各中心点を組み形状が三角形を形成するようにした配置して、これを基準配置単位として考えるのである。そして、3個以上の多くの個数の金属パンプが形成されるが、この基準配置単位を維持して、金属パンプの個数を増減させて、金属パンプの全体配置を定めるのである。これらの基準配置単位は、図3以降の図面での配置から明らかに見て取れるのである。

【0025】このような金属パンプ配置を採用することで、列間での金属パンプの距離を広く確保することで、列間の金属パンプ間距離が長いため、異方性導電膜に含まれた導電性粒子によるパンプ間でのショート不良の発生を有効に防止でき、金属パンプ形成位置のアライメント・エラーの許容限界を広くすることも可能となり、COG製品の生産歩留まりを向上させ、しかも、品質の信頼性向上させることになるのである。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、この発明にかかる金属パンプを用いてCOG製品を製造する好適な実施形態を図面を参照しつつ説明する。COG製品の基本的な製造方法は、従来の方法をそのまま適用できる。即ち、最初に、複数の金属パンプを、チップの各金属パッド上に形成する。そして、一般的に知られたCOG製造技術を用いて、金属パンプを形成したチップをガラス基板の複数のポンディングパッドに貼り付けるのである。そのため、金属パンプの接合面と非導電性基板のポンディングパッドの表面に挟み込まれた導電性粒子(ACF)は、チップとガラス基板とを蒸気的接続を可能にする蒸気接続導体となるのである。

【0027】そして、上述してきた本件発明に係る形状

8

伝送を円滑に行うものとしなければならない点に留意しなければならない。

【0028】第1実施形態：図3(A)～(E)は、この発明にかかる金属パンプのCOG製品の内部に配置したイメージを示した図である。隣り合った列中にある複数の金属パンプ30のうち、基準配置単位を示したものである。各図中における金属パンプの横幅がW2であり、これを列中で隣り合う金属パンプ30と横方向距離をW1離して列状に複数個配した。そして、列と列との列間距離はしとした。このときの金属パンプ30の接合面は、平坦に加工したものとした。

【0029】そして、ここではW1=W2と等しく、L < W1より小さい条件の金属パンプ配置を採用した。図中において、説明を分かりやすくするために、金属パンプ30の中から第1金属パンプ301、第2金属パンプ302、第3金属パンプ303という用語と符号を用いている。すると、第1金属パンプ301と第2金属パンプ302と第3金属パンプ303とで、上述した三角形の配置となる基準配置単位を構成するようにしたのである。

【0030】図3(A)においては、第1金属パンプ301及び第2金属パンプ302は、立方体若しくは四角柱を基本形状として、側壁を構成する平面の内、相隣接した2つの側壁面の縁端部が当接して形成される複数の稜線部の内、1つの稜線部をラウンド加工したものとした。そして、第三金属パンプは303は、立方体若しくは四角柱を基本形状として、側壁を構成する平面の内、相隣接した2つの側壁面の縁端部が当接して形成される複数の稜線部の内、2つの稜線部をラウンド加工したものとした。これらを用いて、基準配置単位を維持しながら、全ての金属パンプ30の配置を行ったのである。

【0031】ここで、図3(A)を用いて、より具体的に説明する。第1金属パンプ301の曲面32と、第3金属パンプ303の第1曲面36間の最小距離P1を、単なる角柱状の金属パンプを用いた場合に比べ、長い距離とすることができ第1金属パンプ301と第3金属パンプ303との間でのショート不良の発生を防止するのである。同様に、第2金属パンプ302と第3金属パンプ303との間の距離についても同様である。

【0032】ここで、図4(D)を参照する。図4(D)は、ポンディングパッド40に金属パンプ30を取り付けた状態の両者の位置関係を把握するために、上面から見たイメージを示したものである。従って、ガラス基板上のポンディングパッド40は、円柱状の金属パンプ30の円形状の接合面に対応した円形状をしたもの

(6)

特開2002-252249

9

第3ポンディングパッド403との間の最小距離はP2である。このとき、アライメント・エラーが発生し、第1ポンディングパッド401と接続する予定である第1金属バンプ301の位置がズレて、第3ポンディングパッド403の縁に接触する場合がある。かかる場合にも、本件発明に係る金属バンプ30の配置方法を採用すれば、P2を大きく保持することが可能となるために、アライメント・エラーに起因したショート不良を有效地に防止することができる。

【0034】以上に述べた金属バンプ30の配置方法によると、列間での金属バンプの距離を広く確保することで、列間の金属バンプ間距離が長いため、異方性導電膜に含まれた導電性粒子によるバンプ間でのショート不良の発生を有效地に防止でき、金属バンプ形成位置のアライメント・エラーの許容限界を広くすることも可能となり、COG製品の生産歩留まりを向上させ、しかも、品質の信頼性を向上させることになるのである。しかも、金属バンプ30の導電性粒子を介してのポンディングパッドとの接合部での抵抗上昇を招くことなく、円滑な信号伝達が可能となるのである。

【0035】金属バンプ301、302、303は、図3(A)が示すような種々の形状の組み合わせ、図3(B)に示すような格円柱状、図3(C)に示すような円柱状等の種々な形状を用いて、COG製品の製造をも実施した。

【0036】また、中でも、金属バンプ30として円柱状のものを採用した場合には、特に優れた特徴を持つことがあることが可能である。それは、円形状への形状調作が容易であり、金属バンプ30自体の仕上がり精度が著しく向上するのである。そして、円柱状の金属バンプでは、角強った部分が全く存在しないため、従来の角柱状のバンプの角強った部分で発生していた種々の問題点を解決することができるのである。更に、円柱状の金属バンプ30を用いれば、図4(E)に示すように、三つの金属バンプ301、302、303の、三つの各中心点O₁、O₂、O₃を結ぶと正三角形の形状となるように配列することで、隣り合う金属バンプ301、302間の横方向の距離、及び隣り合う列の縦方向の列間距離を限界まで小さく設計することが可能となるのである。これは金属バンプ30の配置密度を向上させ、チップのサイズを更に小さく設計することを可能とする。その結果として、一枚のウェハーから得られるチップの数量を更に多く採取することを可能とするのである。

【0037】第2実施形態：図5(A)から図7(E)は、この第2実施形態において、この発明にかかる

10

状に複数個配した。そして、列と列との列間距離はLとした。このときの金属バンプ30の接合面は、平坦に加工したものとした。

【0038】そして、第1実施形態と同様に、ここでもW₁=W₂と等しく、しくW₁より小さい条件の金属バンプ配置を採用した。図中において、説明を分かりやすくするために、金属バンプ50の中から第1金属バンプ501、第2金属バンプ502、第3金属バンプ503という用語と符号を用いている。すると、第1金属バンプ501と第2金属バンプ502と第3金属バンプ503とで、上述した三角形の配置となる基準配置単位を構成するようにしたのである。

【0039】この実施形態において使用した金属バンプ50は、基本的に多角柱状のものを用いている。図5(A)においては、第1金属バンプ501及び第2金属バンプ502は、四角柱の側壁を構成する平面の内、隣接した2つの側壁面の端端部が当接して形成される複数の棱線部の内、1つの棱線部を面取り加工した如き形状(以下、「切口面」と称する。)であり、五角の不規則多角柱の形状をしている。そして、第3金属バンプ503は、四角柱の側壁を構成する平面の内、隣接した2つの側壁面の端端部が当接して形成される複数の棱線部の内、2つの棱線部を面取り加工した如き形状(以下、「切口面」と称する。)であり、六角の不規則多角柱の形状をしている。これらを用いて、基準配置単位を維持しながら、全ての金属バンプ50の配置を行ったのである。

【0040】以上に述べた金属バンプ50の配置方法によると、第1実施形態と同様の効果を得ることが可能であり、列間での金属バンプの距離を広く確保することで、列間の金属バンプ間距離が長いため、異方性導電膜に含まれた導電性粒子によるバンプ間でのショート不良の発生を有效地に防止でき、金属バンプ形成位置のアライメント・エラーの許容限界を広くすることも可能となり、COG製品の生産歩留まりを向上させ、しかも、品質の信頼性を向上させることになるのである。しかも、金属バンプ50の導電性粒子を介してのポンディングパッドとの接合部での抵抗上昇を招くことなく、円滑な信号伝達が可能となるのである。

【0041】金属バンプ501、502、503は、図5(A)が示すような種々の形状の組み合わせ、図5(B)に示すような菱形断面を持つ柱状、図6(C)に示すような五角柱状、図6(D)に示すような六角柱状、図7(E)に示すような八角柱状等の種々な多角柱形状を用いて、COG製品の製造をも実施した。

(7)

特開2002-252249

11

め、異方性導電膜に含まれた導電性粒子によるバンプ間でのショート不良の発生を有効に防止でき、金属バンプ形成位置のアライメント・エラーの許容限界を広くすることも可能となり、COG製品の生産歩留まりを向上させ、しかも、品質の信頼性を向上させることになるのである。また、本件発明にかかるバンプの配置方法を採用することで、金属バンプ形成位置のアライメント・エラーの許容限界を広くすることも可能となり、製品歩留まりを向上させ、工程管理も容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のCOG製品を得るためのチップとガラス基板との接続する方法を示した模式断面図。

【図2】従来のCOG製品に採用されている金属バンプのレイアウト及び金属バンプとポンディングパッドとの関係を示す模式図。

【図3】本件発明に係る金属バンプ及びその配置を表す模式図。

【図4】本件発明に係る金属バンプ及びその配置を表す模式図。

【図5】本件発明に係る金属バンプ及びその配置を表す*20

12

* 模式図。

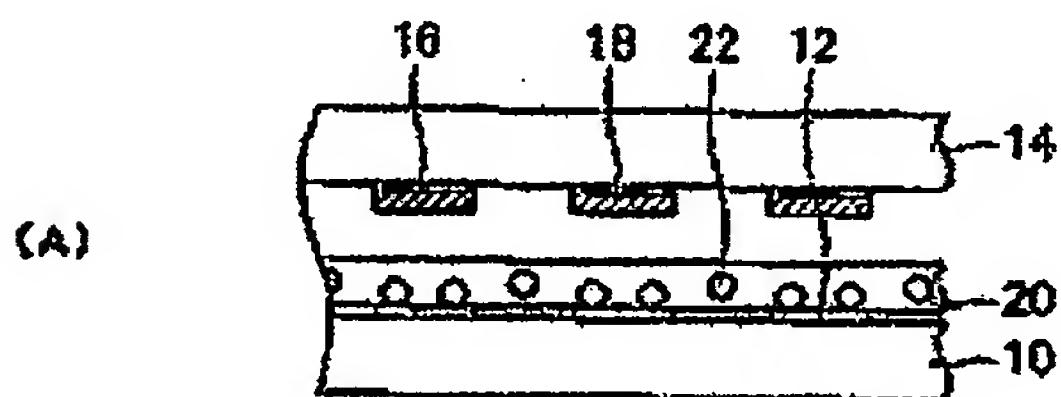
【図6】本件発明に係る金属バンプ及びその配置を表す模式図。

【図7】本件発明に係る金属バンプ及びその配置を表す模式図。

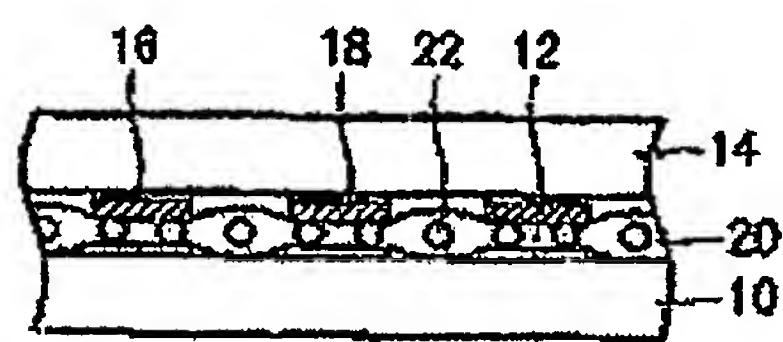
【符号の説明】

30, 50	金属バンプ
301, 501	第1金属バンプ
302, 502	第2金属バンプ
303, 503	第3金属バンプ
32, 34	曲面
36	第1曲面
38	第2曲面
40	ポンディングパッド
401	第1ポンディングパッド
402	第2ポンディングパッド
403	第3ポンディングパッド
52, 54	切口面
56	第1切口面
58	第2切口面

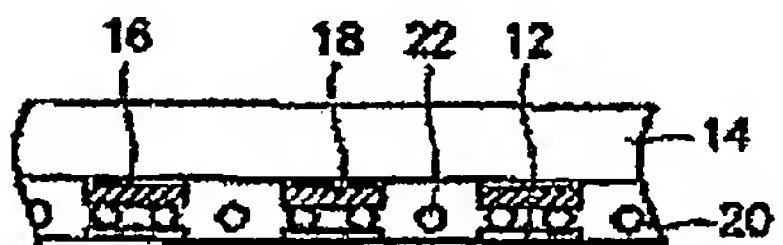
【図1】



(A)

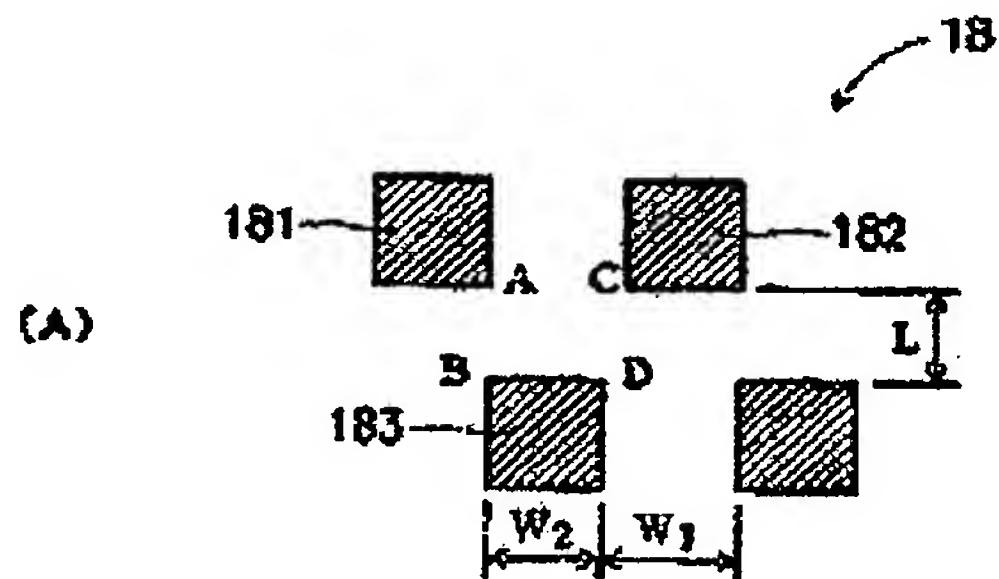


(B)

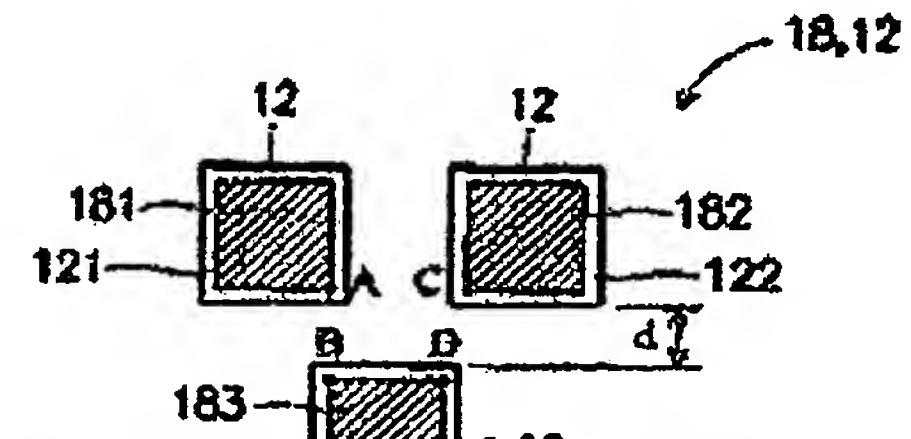


(C)

【図2】



(A)

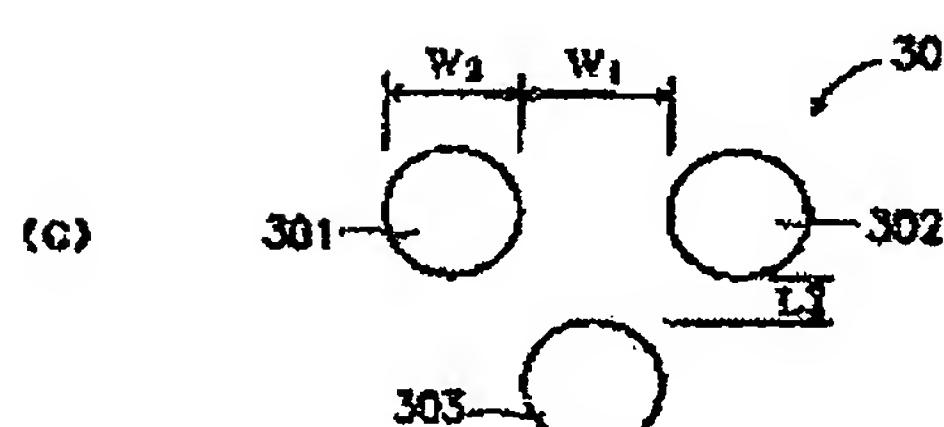
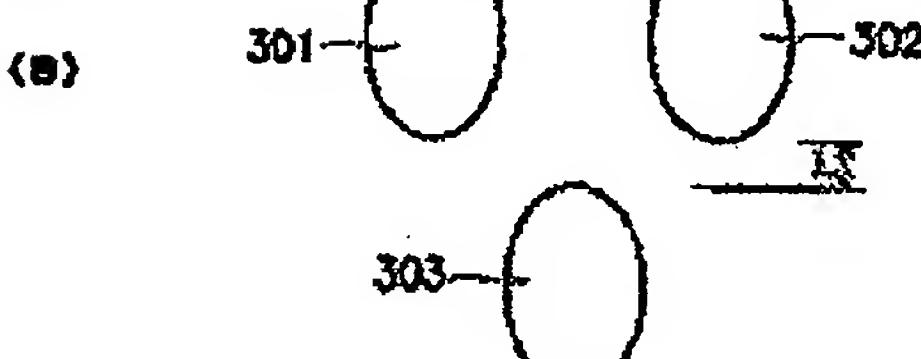
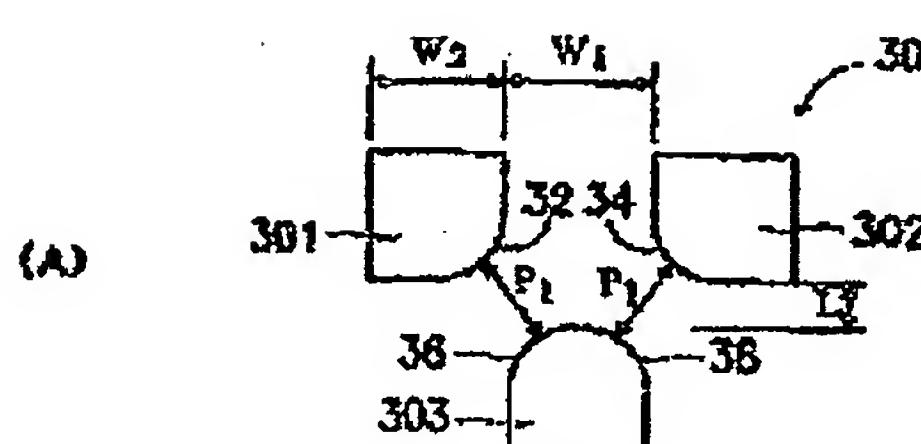


(B)

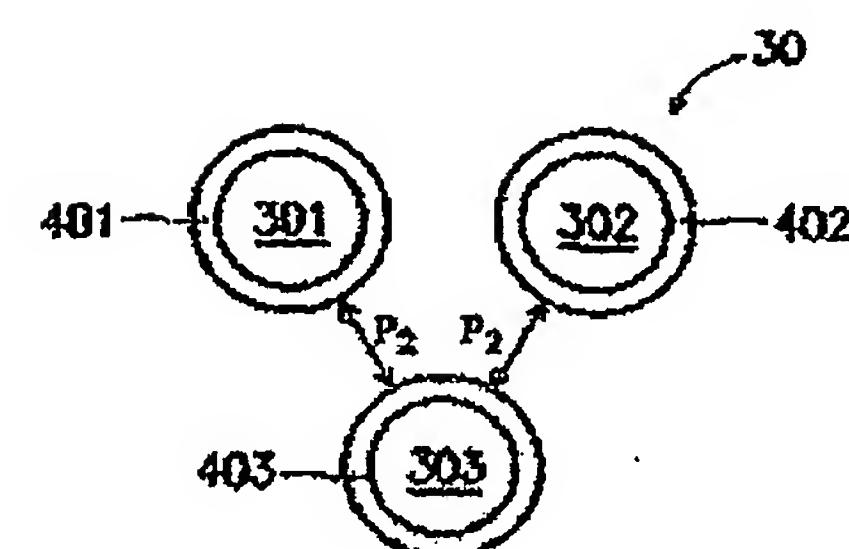
(8)

特開2002-252249

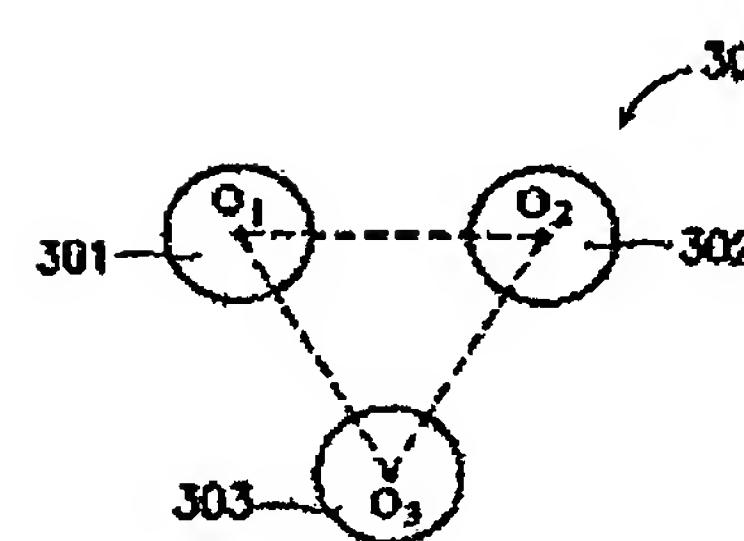
【図3】



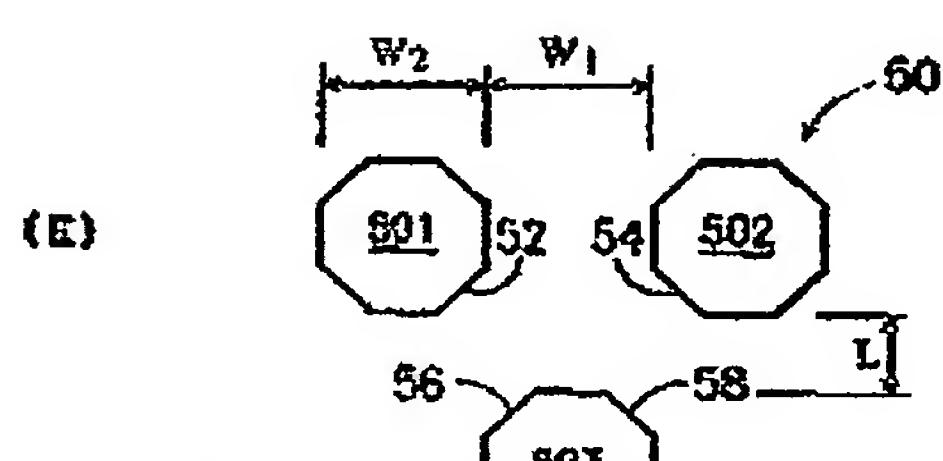
(D)



(E)



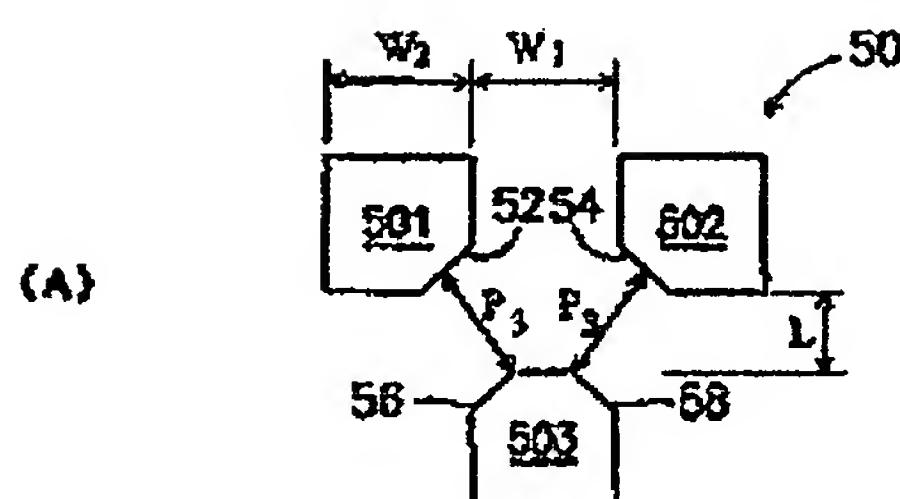
【図7】



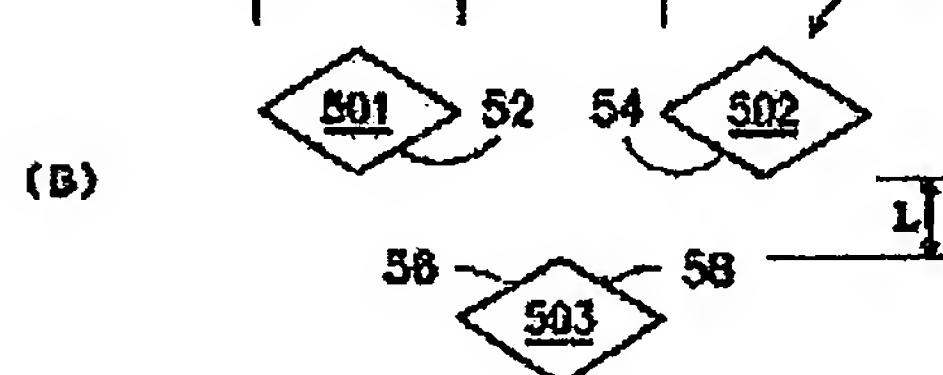
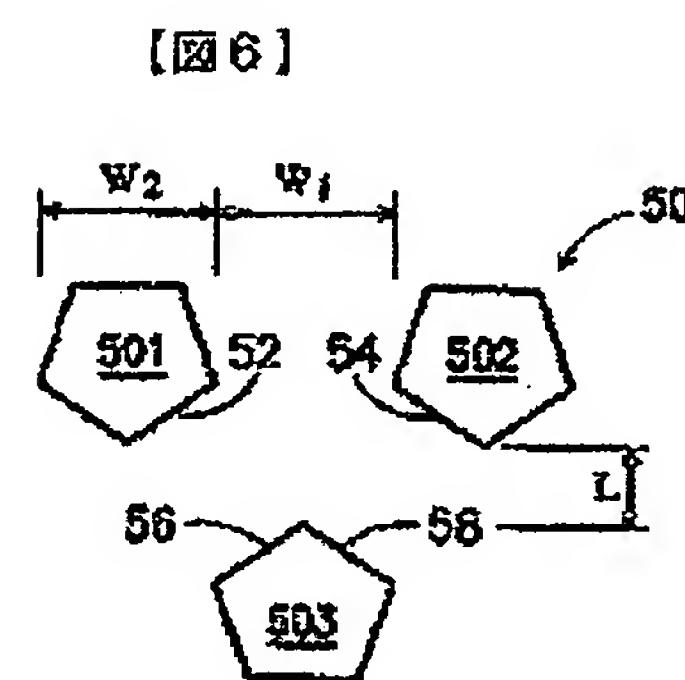
(9)

特開2002-252249

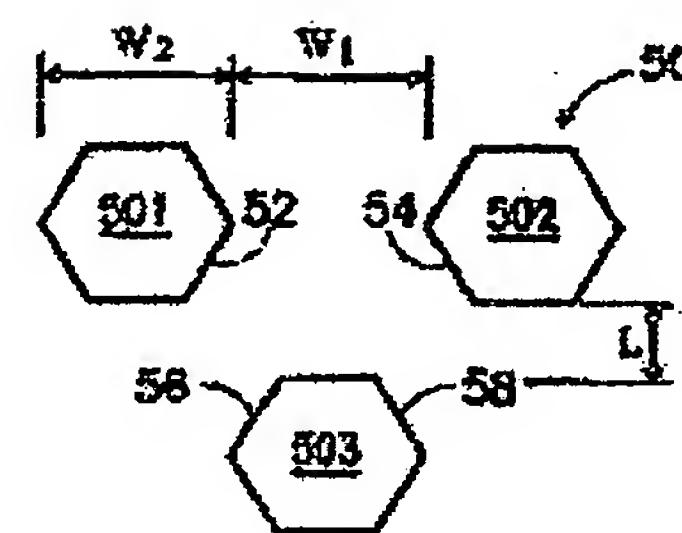
【図5】



(C)



(D)



フロントページの続き

(72)発明者 瞳 弘輝
台湾国新竹市金山里金山北二街10号6棟之

F ターム(参考) 5F044 KK12 LL09 Q002 Q003

1